

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-118375

(43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.Cl.

B29C 41/04  
B32B 3/12  
// B32B 5/18

(21)Application number : 06-297753

(71)Applicant : SHIINA TADAAKI

(22)Date of filing : 25.10.1994

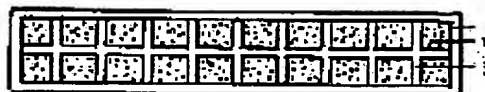
(72)Inventor : SHIINA TADAAKI  
SUGITA TADASHI  
TAKASE HIROTSUGU

## (54) PRODUCTION OF FOAMED COMPOSITE HAVING DEMARCATIONS

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a foamed composite excellent in heat insulating properties, compression resistance, impact resistance or bending resistance by putting powder plastic and granules made of a foamable material coated with plastic in a mold and heating them while rotating the mold to form foam having a skin and a large number of demarcations.

CONSTITUTION: When powder plastic and granules made of a foamable material coated with plastic are put in a mold to be heated while rotated. at first, powder plastic is melted to form a phase uniform in thickness becoming a skin 1 on the inner surface of the mold. Subsequently, the granules are heated to expand and, when the mold becomes full, demarcations 3 having upper and lower smooth surfaces, side surfaces wherein the adjacent granules are integrated and having a shape near to a rectangular parallelepiped and partitioned by a stretched coated material are formed. Therefore, a foamed composite having foam 2 having the skin 1 formed on the inner surface side of the mold, having strength members forming the demarcations 3 in up and down as well as left and right directions and integrated as a whole is formed.



Best Available Copy

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-118375

(43) 公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 41/04		7619-4F		
B 3 2 B 3/12		A 9349-4F		
// B 3 2 B 5/18	1 0 1			

審査請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-297753

(22) 出願日 平成6年(1994)10月25日

(71) 出願人 594161035

椎名 直礼

神奈川県横浜市旭区若葉台3丁目5番1105

(72) 発明者 椎名 直礼

神奈川県横浜市旭区若葉台3丁目5番1105

(72) 発明者 杉田 正

神奈川県茅ヶ崎市円蔵600 サニータウン  
5-506

(72) 発明者 高瀬 博次

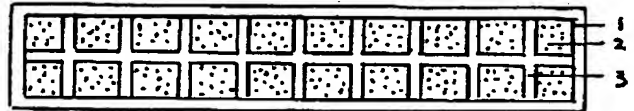
東京都立川市若葉町1-13-2-306

(54) 【発明の名称】 区画を有する発泡複合体の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 内部に区画のある発泡複合体の製造方法であり、断熱材、緩衝材、浮揚材を提供するものである。

【構成】 プラスチック粉末と、発泡性材料にプラスチックを被覆した粒状体を金型に入れ、これを回転しながら加熱して成形する方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】粉末プラスチックと、発泡性材料にプラスチックを被覆した粒状体を金型に入れ、これを回転しながら加熱して、表皮があり、その中に多数の区画を有する発泡体のある発泡複合体の製造方法。

【請求項2】プラスチックの表皮があり、その中に区画を有する発泡体が多数存在することを特徴とする発泡複合体の構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は表皮を有し、この中に区画を有する発泡体が多数存在する複合体をつくり、断熱材、緩衝材、浮揚材等に用いるものである。

## 【0002】

【従来の技術】プラスチックの表皮を有し、その内部を発泡体としたものは断熱性にすぐれるが、大きな形になるとその中央部分の耐圧縮力が弱く、使用しにくい欠点がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】発明者等は断熱性にすぐれ、大形の成形体にしても圧縮強度のある成形体の製造方法を種々検討して本発明に至ったものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】発明者等は、金型内に粉末プラスチックと共に発泡性材料にプラスチックを被覆した粒状体を入れ、これを回転しながら加熱すると、粉末プラスチックが表皮となり、次いで粒子が発泡膨脹して区画を有する発泡複合体となり、表面平滑で断熱性と共に耐圧縮性、耐衝撃性、耐曲げ性等にすぐれる発泡複合体が得られることを発見した。

## 【0005】

【作 用】本願の方法では、金型内に粉末プラスチックと、発泡性材料にプラスチックを被覆した粒状体が存在する。そして、この金型を回転させながら外部から加熱すると、まずプラスチック粉末が熔けて金型の内面に均一な厚さの相となる。次いで、発泡性材料にプラスチックが被覆された粒子が加熱され膨脹する。この材料が膨脹して金型一杯になると、通常金型は直方体なので一つの粒子の上下は平滑になり、側面は隣接する粒状体と一体化して、結局、粒状体は直方体に近い形となり、その境界には被覆した材料が引き伸ばされ、その二枚が合体した区画ができる。従って、端にある粒子の金型に接する部分の被覆は薄い、本願の方法では金型の内面には表皮が生成されているので、強度は十分である。このように、本願の方法では区画をつくる強度メンバーが上下方向にも左右方向にもあり、全体が一体化しているので、極めて丈夫である。

【0006】本発明の粉末プラスチックは回転成形に使用するポリエチレン、ポリプロピレン、EVA、ナイロン、ABS、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル等であ

る。

【0007】本発明の発泡性材料は加熱により発泡する材料であれば何でもよいが、好ましいのは、ポリオレフィンにジクミルパーオキシドとアゾジカーボンアミドを配合したものである。

【0008】本発明の発泡性材料に被覆する材料は、熱可塑性樹脂であれば何でもよいが、発泡性材料及び表皮の材料と加熱してよく接合するものが好ましい。

【0009】発泡性材料のプラスチックによる被覆は、2台の押出機を用いて、発泡材料をロッドで押し出し、この上に被覆する材料を被覆し、これを二つの材料が熔融している状態で圧縮切断して、両端が閉じられた粒とするのが普通である。発泡性材料をあらかじめ粒において、被覆する材料をパイプ状に押し出し、この中に発泡性の粒子を入れ、両端を閉じることもある。

【0010】発泡性の材料は、通常20乃至40倍に膨脹するので、発泡性材料と被覆する材料の割合は、容積比で1:1乃至1:20であり、プラスチックで被覆された発泡性粒子は、直径対長さの比が1:3乃至3:1である。そして、金型の厚さ位の大きさにして、金型の厚さ方向に一層で、なるべく厚い区画をつくるのが好ましい。

【0011】金型の回転は一軸又は二軸でおこなうもので、材料に遠心力を与えないようにゆっくりした回転である。

【0012】本願の加熱は材料が熔融して、発泡する温度でおこなうもので、160乃至250℃でおこなうものである。熱風で加熱することもできるが、通常は潜熱が用いられる蒸気加熱であり、加熱時間は30乃至90分である。金型にバルブをつけ低温で外部から加熱して表皮を作り、次いで蒸気を金型に入れて加熱する二段加熱方法をとることもある。

【0013】金型の冷却は金型を水中に入れるかシャワーによる。

## 【0014】

【実施例】次いで本願の実施例を記す。

## 実施例1

低密度ポリエチレン（密度0.92MI<sup>-2</sup>）にジクミルパーオキシド0.5PHR、アゾジカーボンアミド200PHRを混練し、これを4mmのロッドに押し出しながら高密度ポリエチレン（密度0.94MI<sup>-5</sup>）を肉厚4mmで被覆し、この複合体を長さ12mmに圧縮切断した。500×500×25mmの金型に同じ高密度ポリエチレンの粉末500gと、上記でつくった発泡複合粒2kgを入れ、これを1rpmの回転速度で200℃の蒸気で60分加熱した。得られた成形体は金型通りの形で、表面平滑で1mm厚さの表皮があり、密度0.3g/ccで、内部に多数の区画のある発泡複合体で、耐圧縮性・耐衝撃性の成形体であった。

## 【0015】

【発明の効果】本発明は、金型に粉末プラスチックと、発泡性材料にプラスチックを被覆した粒状体を入れ、これを回転しながら加熱して、粉末プラスチックで表皮をつくり、その内部に粒状体が発泡して、多数の区画のある発泡複合体とするものである。この複合体は表皮があり、その内部に多数の強度メンバーである区画があるため、圧縮強度、衝撃強度、曲げ強度等にすぐれ、断熱材、クッション材、浮揚材等として各種の用途に用いられる。

れる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明で得られる多数の区画を有する発泡複合体の断面図である。

【符号の説明】

- 1 表皮
- 2 発泡体
- 3 区画

【図 1】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**